

第4章 プロはこういうところで手を抜かない

仕上げの配線テクニック 20

つちや 裕詞 Hiroshi Tsuchiya

部品は置ければイイ! 配線は接続が間違っていればOK! なんて考えていたら… 動かない基板が完成するかもしれません。多くの基板を設計した百戦錬磨の筆者・つちや氏に、経験により培われた部品配置や配線の技を伝授してもらい、必ず動く基板を設計しましょう。
(編集部)



本稿ではパターン、部品配置、基板製造のノウハウを紹介します。

パターン編

● ノウハウ1: 信号と電源/グラウンドの層の割り当て
使用する部品や基板の層数によって、層構成(どの層にどの信号を配線するか)が変わります。

図1のように両面基板に挿入部品を実装する場合は、はんだ面(部品リードをはんだ付けする側の面)に信号線、部品実装面にはグラウンドを配置します。

図2のように4層基板の場合、表層は信号層、上から2番目の層にグラウンド、3層目に電源を設けるのが一般的ですが、ノイズの影響を受けやすいラインを内層に埋め込むこともあります。

● ノウハウ2: 層間のパターンは直交させる
…隣り合う層のパターンは平行に引かない

基板の1層目と2層目など、隣り合う層で同じ向きに配線を引くと、ほかのパターンの引き回しの邪魔に

なることがあります。1層目を縦方向にしたら、2層目を横方向にするなど、層ごとに引き回しの方向を変えると、ビアを使ってパターンをまたぐことができますし、信号の干渉も抑えることができます(図3)。

● ノウハウ3: 微小な電圧や電流を測るときは「4端子法」

基板上にテスト・ポイントを置いて、低抵抗による

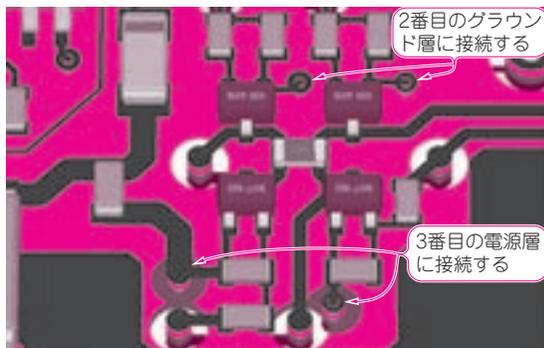


図2 4層基板の層の割り当て
1層目(表面)を信号ライン、2層目をグラウンド層、3層目を電源層、4層目を信号ラインとしている。外部からのノイズに弱い信号ラインは、2層目や3層目を通してシールド効果を狙うことがある

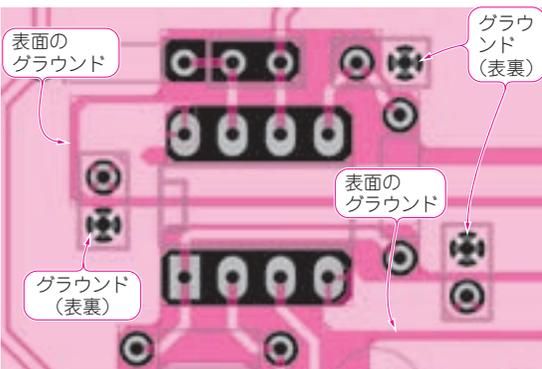


図1 両面基板での層(パターン)の例
部品面(表面)にはグラウンドを広く取って、はんだ面(裏面)に信号ラインを引き回している



図3 隣り合う層どうしのパターンは平行に引かない
5番ピンを出てビアを打って裏面に引き出したものの、その先はどうする? 両面にパターンがあってもビアを打ってもパターンを引き出せない。太いパターンも表面に引いておけばパターンが通る